

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan sains yang semakin pesat dewasa ini baik secara langsung maupun tidak langsung telah mempengaruhi kehidupan manusia. Sains dalam kegiatannya sebagai ilmu pengetahuan bukan hanya menuntut untuk dapat memahami alam semesta saja, namun juga bagaimana sains dapat memecahkan permasalahan maupun fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pada kenyataannya, tidak banyak dari kita yang menyadari bahwa sains mampu menjawab permasalahan dari fenomena-fenomena tersebut. Hal ini dikarenakan tidak adanya wadah yang menghubungkan antara sains dengan permasalahan yang ada. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam mengaitkan antara sains dengan fenomena kehidupan sehari-hari ialah melalui proses pembelajaran, yakni pembelajaran sains yang terintegrasi dengan konteks kehidupan sehari-hari.

Menurut Toharudin dkk. (2011) pembelajaran sains merupakan pembelajaran yang bertujuan untuk menguasai konsep-konsep sains yang aplikatif dan bermakna bagi peserta didik, yang dalam prosesnya menekankan pada pemberian pengalaman langsung, kontekstual dan berpusat pada peserta didik. Selain itu seseorang juga harus mampu menggunakan pengetahuan ilmiah dan prosesnya, bukan sekedar memahami alam semesta tetapi juga ikut berpartisipasi dalam pengambilan keputusan dan menggunakannya. Berdasarkan pengertian ini, maka kemampuan untuk menghubungkan antara ilmu sains dengan fenomena kehidupan perlu dimiliki oleh seorang pendidik, agar peserta didik mampu mengaitkan konsep-konsep sains dalam memecahkan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Hal ini akan sejalan dengan hasil dari *International Forum on Scientific and technological Literacy for All* di Paris yang diadakan oleh UNESCO dan dihadiri oleh 48 negara termasuk Indonesia, yaitu menghasilkan kesepakatan bahwa para pendidik siap untuk mengembangkan kemampuan peserta didik untuk mentransfer pengalaman belajarnya ke dalam situasi di luar sekolah, yakni situasi di masyarakat (Toharudin dkk. 2011).

Toharudin dkk. (2011) dalam bukunya yang berjudul “Membangun Literasi Sains Peserta Didik” sekaligus melengkapi dari kesepakatan di atas menyatakan bahwa seseorang harus memiliki kemampuan dalam memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan) serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Hal inilah yang selanjutnya dimaknai sebagai literasi sains. Hasil penilaian *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012, menunjukkan bahwa tingkat literasi sains peserta didik Indonesia berada pada peringkat ke 64 dari 65 negara dengan skor yang diperoleh 382 dan skor ini berada jauh di bawah rata-rata internasional yang mencapai 501. Berdasarkan level kecakapan sains menurut PISA 2012, skor yang diperoleh Indonesia berada pada level terendah (level 1). Hal ini berarti bahwa peserta didik memiliki pengetahuan sains terbatas yang hanya dapat diterapkan untuk beberapa situasi tertentu, seperti menyajikan penjelasan sains dengan bukti-bukti yang diberikan (OECD, 2013).

Berdasarkan penjelasan terkait level kemampuan peserta didik Indonesia menurut PISA 2012, perlu adanya wahana bagi peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan sains dengan fenomena di kehidupan agar proses perbaikan dalam meningkatkan literasi sains peserta didik di Indonesia dapat lebih maksimal. Salah satu wahana yang dapat mendukung proses pembelajaran seperti yang diharapkan di atas, adalah melalui bahan ajar. Keberadaan bahan ajar penting sekali dalam menunjang keberhasilan pembelajaran (Toharudin dkk, 2011). Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan adalah buku ajar. Buku ajar dalam pengajaran sains memiliki peran yang dominan dan esensial berkenaan dengan cara pengajaran sains (Yager, 1983; Wheatley, 1991; Yore, 1991; Kyle, 1992 dalam Toharudin dkk. 2011). Namun, selama ini buku ajar yang berkembang di Indonesia cenderung menempatkan konten terlebih dahulu dan diakhiri dengan aplikasi dari konten tersebut. Hal ini tidak sejalan dengan pendapat Holbrook (2005) yang menyatakan bahwa sains harus relevan dengan proses dan produk sehari-hari yang ada dalam masyarakat. Hal ini dikhawatirkan merupakan salah satu penyebab

rendahnya tingkat literasi sains peserta didik di Indonesia. Maka, sebagai sinkronisasinya pada penyusunan buku ajar perlu disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran *Science Technology and Literacy* (STL) yang memodifikasi tahapan-tahapan pembelajaran berdasarkan proyek *chemie in context* dalam Nentwig dkk. (2007) dan Holbrook (2005). Tujuannya adalah agar peserta didik dapat menggunakan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari, dapat memecahkan masalah serta dapat membuat keputusan yang dapat meningkatkan mutu kehidupan (Holbrook, 2005). Dengan demikian, melalui buku ajar yang tepat, diharapkan terjadi peningkatan literasi sains pada peserta didik.

Salah satu mata pelajaran sains di SMA ialah mata pelajaran kimia. Dalam mata pelajaran ini terdapat beberapa materi pokok yang sangat erat relevansinya dengan fenomena kehidupan sehari-hari, misalnya materi reaksi oksidasi reduksi (redoks). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap beberapa peserta didik SMA di Indramayu, materi reaksi redoks merupakan salah satu materi yang dianggap sulit dan ketika mengajar guru jarang memberikan contoh fenomena yang ada di kehidupan sehari-hari. Hal tersebut yang membuat pembelajaran kimia khususnya materi reaksi redoks di mata mereka kurang menarik dan terkesan teori saja. Selain itu, materi reaksi redoks di Kelas X merupakan materi yang cukup penting untuk dipahami oleh peserta didik. Hal ini dikarenakan reaksi redoks merupakan materi dasar yang harus dipahami sebagai pemahaman awal untuk mempelajari materi kimia pada tingkat selanjutnya, seperti materi reaksi redoks serta elektrokimia di Kelas XII.

Berdasarkan buku pelajaran yang mereka gunakan di sekolah, ada beberapa konteks terkait redoks yang terdapat di dalamnya, seperti proses korosi ataupun buah apel yang berwarna kecoklatan ketika dibiarkan di ruang terbuka. Namun, contoh-contoh tersebut hanya merupakan bagian sub materi dari materi reaksi redoks. Sementara, yang diharapkan ialah bagaimana konteks kehidupan sehari-hari dapat terintegrasi dalam setiap konsep reaksi redoks, sehingga konteks yang ada dapat dibahas di setiap runutan materi reaksi redoks dan pada akhirnya menjadikan proses pembelajaran akan dapat lebih menarik dan berkesan (Teinhauser dan Klapotke, 2010).

Konteks yang dapat diangkat untuk memenuhi tujuan di atas, salah satunya ialah konteks kembang api (*fireworks*). Hal ini didasari yakni dikenalnya fenomena kembang api di kehidupan sehari-hari. Menurut Conkling dan Mocella (2010) dalam bukunya yang berjudul “*Chemistry of Pyrotechnics Basic Principles and Theory*” serta Russell (2009) dalam bukunya “*Chemistry of Fireworks*” bahwa ada beberapa fenomena kembang api yang dapat dikaitkan ke dalam konten kimia, misalnya pada komponen penyusun kembang api seperti zat pengoksidasi dan bahan bakar, yang dalam prosesnya terjadi reaksi oksidasi reduksi. Selain kembang api merupakan konteks yang cukup dikenal dalam kehidupan sehari-hari, dasar lain penentuan kembang api sebagai konteks ialah melihat hasil penelitian Teinhauser dan Klapotke (2010) yang menyimpulkan bahwa kembang api dapat digunakan untuk kepentingan pendidikan, karena banyak aspek dari kembang api seperti reaksi redoks, warna nyala atau teori pembakaran dapat dimasukkan ke dalam kurikulum sebagai ilustrasi beberapa prinsip dasar kimia. Maka dari itu, buku ajar reaksi redoks dengan konteks kembang api, diharapkan mampu memberikan kontribusi dan dapat dijadikan sebagai buku acuan dalam mengajarkan materi reaksi redoks.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dirancanglah suatu penelitian yang mengembangkan buku ajar kimia dengan konteks kembang api dengan judul “Pengembangan Buku Ajar Reaksi Redoks Menggunakan Konteks Kembang Api untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik SMA”

B. Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Masih rendahnya mutu pendidikan Indonesia khususnya dalam hal literasi sains.
2. Perlu adanya wahana dalam pembelajaran yang mengaitkan antara sains dengan fenomena kehidupan.
3. Perlu adanya buku ajar yang menyampaikan materi pelajaran berdasarkan konteks kehidupan sehari-hari secara terintegrasi.

Feri Andi Syuhada, 2014

PENGEMBANGAN BUKU AJAR REAKSI REDOKS MENGGUNAKAN KONTEKS KEMBANG API UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan pengidentifikasian permasalahan pada bagian B, maka yang menjadi masalah utama dalam penelitian ini adalah “Bagaimana buku ajar reaksi redoks menggunakan konteks kembang api untuk meningkatkan literasi sains peserta didik SMA?”.

Untuk mempermudah pengkajian terhadap permasalahan yang akan diteliti, maka rumusan masalah tersebut dirinci menjadi submasalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perpaduan konten reaksi redoks dengan konteks kembang api dalam wujud teks pada pengembangan buku ajar?
2. Bagaimana pertimbangan aspek pedagogis dalam penyusunan buku ajar reaksi redoks dengan konteks kembang api?
3. Bagaimana hasil validasi ahli terhadap buku ajar yang dikembangkan?
4. Bagaimana nilai keterbacaan buku ajar yang dikembangkan?

D. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, ada beberapa hal yang dijadikan sebagai pembatasan masalah, yakni :

1. Model rekonstruksi pendidikan (*Model of Educational Reconstruction/MER*) pada penelitian ini terdiri atas tiga komponen, yaitu: a) Klarifikasi dan analisis struktur konten, b) Penelitian mengajar dan belajar, dan c) Implementasi dan evaluasi. Penelitian ini dibatasi pada dua komponen yaitu klarifikasi dan analisis struktur konten serta penelitian belajar dan mengajar yakni studi empiris peserta didik dan guru.
2. Penilaian buku ajar menggunakan lima poin penilaian, yaitu: a) Ketepatan isi materi (konten dan konteks), b) Kesesuaian antara konten dengan konteks, c) Kesesuaian materi dengan kurikulum (tujuan pembelajaran), d) Ketepatan ilustrasi gambar/symbol/lambang/percobaan, dan e) Kelayakan untuk digunakan oleh peserta didik SMA.

E. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan buku ajar reaksi redoks menggunakan konteks kembang api untuk meningkatkan literasi sains peserta didik SMA yang telah tervalidasi dan teruji keterbacaannya.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kemajuan pendidikan khususnya dalam bidang kimia. Beberapa manfaat yang dapat diperoleh sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik

Buku ajar yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi sumber belajar mandiri atau alternatif dalam pembelajaran kimia.

2. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber materi ajar kimia di sekolah khususnya pada materi reaksi redoks dengan harapan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik.

3. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian sejenis dengan topik yang lebih variatif.

G. Struktur Organisasi

Tesis ini mencakup lima bagian utama, yaitu pendahuluan, kajian pustaka, metodologi penelitian, hasil penelitian dan pembahasan serta kesimpulan. Pada bagian pendahuluan dimulai dari latar belakang penelitian, identifikasi masalah hingga dirumuskan menjadi empat pertanyaan penelitian. Kemudian, dibuat tujuan dan manfaat penelitian. Bagian kedua ialah kajian pustaka yang memaparkan teori-teori pendukung penelitian, mencakup buku ajar, *Model of Educational Reconstruction (MER)*, literasi sains, analisis wacana, kriteria kelayakan buku ajar, keterbacaan buku ajar dan deskripsi materi. Bagian ketiga ialah metodologi penelitian, mencakup metode, alur penelitian, penjelasan istilah, instrumen serta analisis data. Bagian keempat ialah hasil penelitian dan pembahasan, dan bagian terakhir ada kesimpulan dan rekomendasi.

Feri Andi Syuhada, 2014

PENGEMBANGAN BUKU AJAR REAKSI REDOKS MENGGUNAKAN KONTEKS KEMBANG API UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu